

## METHOD FOR FIXING LEAD-OUT LEAD WIRE OF AIR-CORE COIL

Patent Number: JP2002025832

Publication date: 2002-01-25

Inventor(s): NAKAMURA MASANOBU; HAYASHIDA GORO; ARAI TOSHIYUKI; KUDO KEIJI

Applicant(s): TOTOKU ELECTRIC CO LTD

Requested Patent: JP2002025832

Application Number: JP20000210104 20000711

Priority Number (s):

IPC Classification: H01F27/28; H01F5/04; H01F5/06; H01F27/29; H01F27/32; H02K3/04; H02K3/44;  
H02K3/50; H02K33/18; H04R9/04

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for fixing lead-out lead wire of air-core core, by which lifting of the lead-out lead wires of an air-core coil having a winding section and an opening can be prevented, even if the coil is formed through form molding using an autoadhesive type insulated electric wire having a small diameter and the need for the rewinding work of the lead wires or the fixing work of the lead wires using an adhesive can be eliminated, and then the number of manufacturing processes can be reduced, and the occurrence of appearance defects due to the disconnection or nap of the lead wires can be prevented.

**SOLUTION:** The lead-out lead wires 3A and 3B on the winding starting side and winding ending side of the autoadhesive type insulated electric wire 2A, having a diameter of 0.05-0.15 mm are fixed close to the winding section 1B of the trapezoidal air-core coil, having the winding section 1B wound with the insulated electric wire 2A and an opening 1C, by thermally fusing the overall air-core coil, after the lead wires 3A and 3B are positioned to the outside of the central part of the short-side A side of the coil.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-25832

(P2002-25832A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51) Int.Cl. <sup>1</sup>	識別記号	F 1	テマコード <sup>2</sup> (参考)
H 01 F 27/28		H 01 F 27/28	C 5 D 0 1 2
5/04		5/04	E 5 E 0 4 3
5/06		5/06	H 5 E 0 4 4
27/29		27/32	A 5 E 0 7 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-210104(P2000-210104)	(71) 出願人	000003414 東京特殊電線株式会社 東京都新宿区大久保1丁目3番21号
(22) 出願日	平成12年7月11日 (2000.7.11)	(72) 発明者	中村 政信 長野県上田市大字大屋300番地 東京特殊電線株式会社上田工場内
		(72) 発明者	林山 吾郎 長野県上田市大字大屋300番地 東京特殊電線株式会社上田工場内
		(72) 発明者	荒井 俊之 長野県上田市大字大屋300番地 東京特殊電線株式会社上田工場内

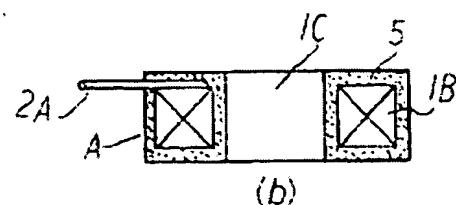
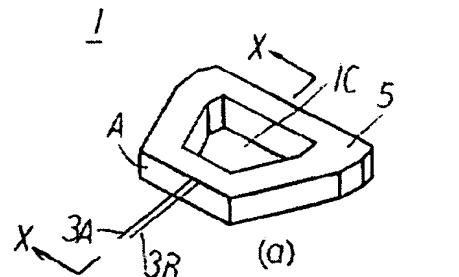
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 空芯コイルの引出リード線固定方法

## (57) 【要約】

【課題】巻線部と開口部を有する空芯コイルを線径の細い自己融着性絶縁電線を用いてモールド成型しても、引出リード線に浮きが発生しないほか、引出リード線の巻きほどき作業や接着剤による固定作業が不要となり、製造工程を低減が可能で、引出リード線の断線やケバによる外観不良が発生しない空芯コイルの引出リード線固定方法を提供する。

【解決手段】線径0.05mm～0.15mmの自己融着性絶縁電線2aを巻線した巻線部1bと開口部1cを有する台形状空芯コイルの辺りA側の中央部外側付近に巻始側と巻終側の引出リード線3a, 3bを予め位置せしめて空芯コイル全体を熱融着し、引出リード線3a, 3bを巻線部1bに密着固定する。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】自己融着性鉛線電線2Aを巻繞した巻線部1Bと開口部1Cを有する台形状空芯コイルの引出リード線固定方法であつて、前記空芯コイルは線径0.05mm～0.15mmの自己融着性鉛線電線2Aで巻線後、巻始側と巻終側引出リード線3A,3Bを予め空芯コイル近辺A側の中央部外側付近に位置せしめて空芯コイル全体を熱融着し、前記引出リード線3A,3Bを巻線部1Bに密着固定することを特徴とする空芯コイルの引出リード線固定方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、例えば、VCM(ボイスコイルモーター)等に用いられる空芯コイルの引出リード線固定方法に係わり、特に巻線部と開口部を有する空芯コイルをモールド樹脂により一體に保持固定する際に好適で、引出リード線の浮きを防止できる空芯コイルの引出リード線固定方法に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】図2は、巻線部1Bと開口部1Cを有する空芯コイル1Aをモールド樹脂5により一體に保持固定する方法を示し、同図(a)はモールド成型された空芯コイル1Aの構成を示す斜視図、同図(b)は同図(a)のX-X線断面図で、同図(c)は台形状空芯コイル1Aの構成を示す斜視図である。この空芯コイル1Aは、線径0.05mm～0.15mmの自己融着性鉛線電線2Aを所定数巻繞してから加熱融着するとともに、巻始側引出リード線3A、巻終側引出リード線3Bを台形状空芯コイル1Aの近辺A側の所定位置に接着剤等により固定し、全体を電気絶縁性のモールド樹脂5による成型で一體に保持固定して構成されている。

【0003】ところで、巻始側引出リード線3Aと巻終側引出リード線3Bとはそれぞれ加熱融着された部分を必要長さだけ巻きほどき、予め設定された巻線部1Bのリード線引出位置に接着剤により固定してからモールド成型されていた。

【0004】近時、VCM(ボイスコイルモーター)等に対する小型化の要求が強まるのにともない空芯コイル1A自身に対する小型化の要求も強くなってきてている。一般的に、空芯コイル1Aの小型化には、自己融着性鉛線電線2Aの線径を小さくする手段がとられ、最近では、線径0.05mm～0.15mmの自己融着性鉛線電線2Aが使用されるようになってきている。

##### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、空芯コイル1Aをモールド樹脂5で一體化固定する場合、加熱融着された巻線部1Bから回路側との接続に必要な長さの巻始側引出リード線3Aと巻終側引出リード線3Bをそれぞれ巻きほどき、その一部を接着剤により巻線部1Bの設定位置に固定する作業が必要であった。このため、製造工数が多いほか、接着剤持出しの臭いの他アウトガスなどに

対する対策を必要とする難点があつた。また、自己融着性鉛線電線2Aの線径が細くなるにしたがって、モールド成型時には引出リード線3A,3B部分がモールド樹脂の表面に浮きてきくなり(同図(a), (b)参照)、要求された厚み寸法等を満足できなくなる難点があつた。また、自己融着性鉛線電線2Aの線径が細くなるにしたがい、引出リード線3A,3Bを巻きほどく作業性は低下するとともに、巻きほどき作業時に引出リード線3A,3Bに断線が多発する難点があつた。さらに、引出リード線3A,3Bの巻きほどき作業により巻線部1Bにケバが発生して外観不良を生じる等の難点があつた。

【0006】そこで、本発明の目的は、線径の細い自己融着性鉛線電線を巻線した巻線部と開口部を有する空芯コイルのモールド成型において、引出リード線部分に浮きが発生しないほか、引出リード線の巻きほどき作業や接着剤による固定作業が不要になり製造工数が低減されるほか、引出リード線の断線やケバによる外観不良が発生しない空芯コイルの引出リード線固定方法を提供することにある。

##### 【0007】

【課題を解決するための手段】第1の観点では、本発明は自己融着性鉛線電線2Aを巻線した巻線部1Bと開口部1Cを有する台形状空芯コイルの引出リード線固定方法であつて、前記空芯コイルは線径0.05mm～0.15mmの自己融着性鉛線電線2Aで巻線後、巻始側と巻終側引出リード線3A,3Bを予め空芯コイル近辺A側の中央部外側付近に位置せしめて空芯コイル全体を熱融着し、前記引出リード線3A,3Bを巻線部1Bに密着固定することを特徴とする空芯コイルの引出リード線固定方法を提供する。第1の観点によれば、台形状の空芯コイル1Aは、巻始側引出リード線3Aと巻終側引出リード線3Bを空芯コイル近辺A側の中央部外側付近に予め位置せしめて空芯コイル全体を熱融着し、巻始側引出リード線3Aと巻終側引出リード線3Bを巻線部1Bの一面に密着固定するので、モールド成型時に引出リード線3A,3Bに浮きが発生せず、引出リード線3A,3B固定位置を所定位置に設定できる。また、引出リード線3A,3Bは熱融着により巻線部1B面上に密着固定されるので、従来必要とした引出リード線3A,3B部分の巻きほどき作業や接着剤による固定作業が不要となり、引出リード線3A,3Bの断線が防止されるほか製造工数が低減した安価な空芯コイルが得られる。

##### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施例により具体的に説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。

##### 【0009】-実施形態-

図1は、本発明により得られる空芯コイルの説明図であり、同図(a)は空芯コイルの斜視図、同図(b)は同図(a)のX-X線断面図である。図において、2Aは線径0.05mm～0.15mmの自己融着性鉛線で、1は一般に用いら

れている巻線機（図示せず）と巻型を用いてこの自己融着性絶縁電線2Aを所定のターン数で台形状に巻きるとともに、巻線部1Bの内周側から引き出される巻始側引出リード線3Aと巻線部1Bの外周面側の巻終側引出リード線3Bとを巻線部1Bの短辺A側の略中央部付近に位置するよう配線せしめ、空芯コイル全体を熱風により熱融着し、引出リード線3A, 3Bを巻線部1B面上に密着固定せしめた空芯コイルである。

【0010】このように構成した空芯コイルは、例えば、巻始側引出リード線3Aと巻終側引出リード線3Bとが巻線部1Bの所定位置に固定された状態で金型内（図示せず）に配置される。その後、金型内にPPS（ポリフェニレンソルフアイト）又はポリエチル系のモールド樹脂5を注入硬化させ、モールド樹脂5の硬化後、金型内から取り出せば、図示する如き空芯コイル1が得られる。

【0011】本発明の空芯コイルの引出リード線固定方法によれば、引出リード線3A, 3Bは台形状空芯コイルの短辺A側巻線部1Bの上面部近傍に熱融着により密着固定せしめられてからモールド成型されるので、モールド成型時に引出リード線3A, 3B部分の浮きが発生せず、引出リード線3A, 3Bは予め設定された所定の位置に固定される。また、引出リード線3A, 3Bは熱融着により密着固定するので、引出リード線3A, 3B部分の巻ほどき作業や接着剤による固定作業が不要になり、引出リード線3A, 3Bの断線もなくなる。この結果、線径0.05mm~0.15mmの細い自己融着性絶縁電線を用いて巻きした空芯コイル

をモールド成型しても、製造工数が低減され、安価な空芯コイルが得られる。

#### 【0012】

【発明の効果】本発明によれば、線径0.05mm~0.15mmの自己融着性絶縁電線を巻きした空芯コイルをモールド成型しても、巻始側引出リード線と巻終側引出リード線に浮きが発生しない小型化された空芯コイルの提供が可能になる。また、巻始側と巻終側それぞれの引出リード線は熱融着により巻線部に密着固定されるので、従来必要とした引出リード線の巻ほどき作業や接着剤による固定作業が不要になり、引出リード線の断線がなくなるほか、製造工程数が低減された安価な空芯コイルが得られる。等その実用上の効果は極めて大きなものがある。

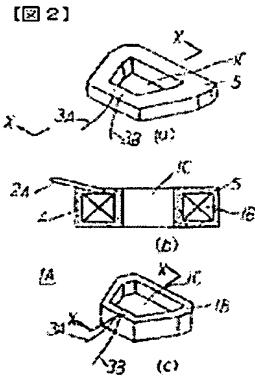
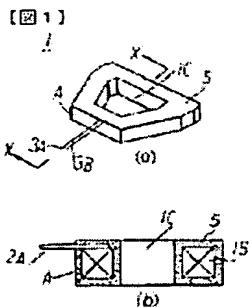
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により得られる空芯コイルの説明図であり、同図(a)は空芯コイルの斜視図であり、同図(b)は同図(a)のX-X線断面図である。

【図2】従来例を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

- 1, 1A 空芯コイル
- 1B 巷線部
- 1C 開口部
- 2A 自己融着性絶縁電線
- 3A 巷始側引出リード線
- 3B 巷終側引出リード線
- 5 モールド樹脂
- A 空芯コイル短辺



#### フロントページの続き

(51)Int.CI.7  
HO1F 27/32  
HO2K 3/04

謝別記号

F1  
HO2K 3/04  
3/44

マークコード”（参考）  
D 5H603  
B 5H604

3/44

3/50

A 5 H 6 3 3

3/50

33/18

B

33/18

H O 4 R 9/04

1 0 3

H O 4 R 9/04  
// G 1 1 B 21/02  
1 0 3  
6 3 2

G 1 1 B 21/02  
H O 1 F 15/10

6 3 2 H  
H

(72)発明者 工藤 圭司  
長野県上田市大字大屋300番地 東京特殊  
電線株式会社上田工場内

F ター ム (参考) SD012 BC02 BC03 BC04 CA15 CA16  
FA10  
SD068 BB01 CC12 GG25  
SE043 RA01 EA01 EA06  
SE044 AD02 CA01 CA02  
SE070 AB01 BA01 CA03 EA07  
SH603 AA09 BB01 CB19 CC19 CD13  
FA18  
SH604 AA08 BB01 CC04 DB19 PB01  
QB15  
SH633 BB02 BB15 GG03 GG06 GG08  
GG10 GG12 GG26 GG27